

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Y. SHIMONOMA et al. Atty. Docket No.: 024656-00030

Serial No.: New application Examiner: Not Assigned

Filed: November 25, 2003 Art Unit: Not Assigned

For: HOT AIR HEATER

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313

November 25, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

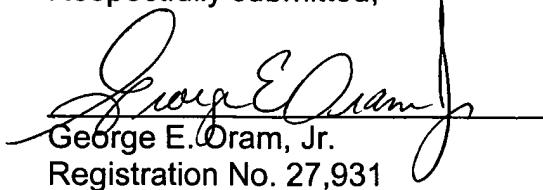
Japanese Patent Application No. 2002-343427 filed on November 27, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,

  
George E. Oram, Jr.  
Registration No. 27,931

Customer No. 004372  
ARENTH FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC  
1050 Connecticut Avenue, N.W., Suite 400  
Washington, D.C. 20036-5339  
Tel: (202) 857-6000  
Fax: (202) 638-4810  
GEO/bgk

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : November 27, 2002.

Application Number : Patent Application  
No. 343427/2002

Applicant(s) : Rinnai Corporation.

October 28, 2003  
Sealed by Commissioner,  
Japan Patent Office  
Yasuo Imai

Patent Application Certificate No. 2003-3089339

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年11月27日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-343427  
Application Number:

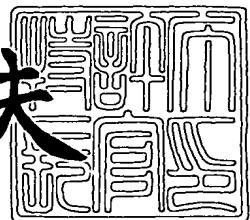
[ST. 10/C] : [JP2002-343427]

出願人      リンナイ株式会社  
Applicant(s):

2003年10月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2002-141  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F23D 14/08  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式  
会社内  
【氏名】 下野間 行彦  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式  
会社内  
【氏名】 伊藤 圭一  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式  
会社内  
【氏名】 藤沢 美憲  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式  
会社内  
【氏名】 山田 良宗  
【特許出願人】  
【識別番号】 000115854  
【氏名又は名称】 リンナイ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100106105  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 打揚 洋次

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100119585

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 東田 潔

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100120802

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 雅昭

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 103437

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 温風暖房器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸気口から吹出口に通じる送風通路を有し、この送風通路に送風ファンと電気ヒータとを設け、送風ファンを作動して吸気口から送風通路内に空気を吸引し、この空気を電気ヒータで加熱して温風とし、この温風を吹出口から室内に吹出す温風暖房器において、

前記送風通路に拡大部を形成し、この拡大部を、電気ヒータを収納する収納部としたことを特徴とする温風暖房器。

【請求項2】 前記拡大部の下流側での風路面積がなだらかに減少するようにしたことを特徴とする請求項1記載の温風暖房器。

【請求項3】 前記拡大部の出口及び吹出口の断面積を、この拡大部の入口の断面積より大きくしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の温風暖房器。

【請求項4】 前記送風通路はその途中で屈曲させた屈曲部を有し、前記送風ファンは屈曲部に配設した回転羽根を備え、この屈曲部の下流側に位置する拡大部に、送風通路を横切って電気ヒータが配設され、屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔を、屈曲部の外側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔より大きくしたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の温風暖房器。

【請求項5】 前記電気ヒータの拡大部の周囲に断熱手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の温風暖房器。

【請求項6】 前記拡大部を、内部に空気層を有する2重構造としたことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の温風暖房器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、送風通路に電気ヒータを内蔵した温風暖房器に関する。

【0002】

### 【従来の技術】

従来の温風暖房器は、吹出口と吸気口とを設けた筐体を有し、この筐体内には、吸気口から吹出口に通じる送風通路が形成されている。この送風通路には、上流側に送風ファンと、下流側に長尺のシーズヒータなどから構成される電気ヒータとがそれぞれ設けられている。この場合、電気ヒータは、送風通路を流れる空気を横切るように配設されている。そして、送風ファンを作動させると、吸気口から送風通路内に空気が吸引され、この空気が電気ヒータで加熱されて所定温度の温風になり、吹出口から室内に吹出される（特許文献1）。

### 【0003】

#### 【特許文献1】

特開平10-132385号公報（例えば、図1参照）

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報記載のものでは、送風ファンの下流側から吹出口に通じる送風通路の風路面積をその全長に亘って一定にし、その途中に電気ヒータを設けているので、この送風通路内で電気ヒータ自体が風路抵抗（送風通路内の空気の流れに対する抵抗）となる。このため、吹出口から吹出される温風が十分な風量を得るために送風ファンの回転数を上げる必要があり、運転音が大きくなるという不具合があった。この場合、風路抵抗を減少させるには、送風通路の断面積（以下、「風路面積」という）を大きくすることが考えられるが、器具自体が大型化すると共に、吹出口からの風速が減少するという不具合がある。

### 【0005】

そこで、本発明は、上記点に鑑み、器具が大型化せず、吹出口からの風速が減少しないように送風通路に電気ヒータを設けたときの風路抵抗が増加することのない温風暖房器を提供することを課題とするものである。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の温風暖房器は、吸気口から吹出口に通じる送風通路を有し、この送風通路に送風ファンと電気ヒータとを設け、送風ファン

を作動して吸気口から送風通路内に空気を吸引し、この空気を電気ヒータで加熱して温風とし、この温風を吹出口から室内に吹出す温風暖房器において、前記送風通路に拡大部を形成し、この拡大部に電気ヒータを収納する収納部としたことを特徴とする。

#### 【0007】

本発明によれば、送風ファンを作動すると空気通路に空気が吸引され、この空気が電気ヒータに到達する。この場合、電気ヒータを収納した収納部の風路面積を拡大しているので、この収納部内での送風抵抗が増加せず、この収納部前後の送風通路の送風抵抗とほぼ同じにできる。このため、送風通路を空気が円滑に流れるので、送風ファンの回転数を高める必要はない。

#### 【0008】

この場合、前記拡大部の下流側での風路面積がなだらかに減少するようにしておけば、乱流の発生が防止され、拡大部の内面に沿って流れる空気の送風抵抗が減少し、風路抵抗をさらに低下できる。

#### 【0009】

また、前記拡大部の出口及び吹出口の断面積を、この拡大部の入口の断面積より大きくしておけば、風路抵抗をさらに低下できる。

#### 【0010】

ところで、前記送風通路はその途中で屈曲させた屈曲部を有し、前記送風ファンは屈曲部に配設した回転羽根を備え、この屈曲部の下流側に位置する拡大部に、送風通路を横切って電気ヒータを配設した場合、屈曲部の内側を流れる空気量がその外側を流れる空気量より少なくなるため、屈曲部内側に位置する送風通路が電気ヒータからの放射熱等で過熱され、その余熱によって器具自体が過熱される恐れがある。このため、屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔を、屈曲部の外側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔より大きくするのがよい。これにより、屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間に空気が流れ易くなり、器具自体の過熱が防止される。

#### 【0011】

また、前記電気ヒータの拡大部の周囲に断熱手段を設けることによって、電気

ヒータの拡大部が過熱されても、その影響で器具自体が過熱されるのを防止することができる。

#### 【0012】

さらに、前記拡大部を、内部に空気層を有する2重構造としておけば、送風通路の内側及び外側の壁とその中間の空気層という構造で熱伝導性が低くなり、断熱効果を高めることができる。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

図1を参照して、1は、本発明のハイブリット式温風暖房器である。この温風暖房器1は箱状の筐体11を有する。筐体11内には、上側にガスヒータ部2が、下側に電気ヒータ部3が内蔵されている。筐体11の前面に、第1吹出口12a及び第2吹出口12bが、筐体11の後面に第1吸気口13a及び第2吸気口13bが、ガスヒータ部2及び電気ヒータ3に対応させて形成され、後述するように2個の送風ファンを使用してガスヒータ部2と電気ヒータ部3との送風系を相互に独立のものとしている。

#### 【0014】

ガスヒータ部2は、ガスバーナ20と、ガスバーナ20の下方に配置され、ガスバーナ20に燃焼用空気を供給すると共に燃焼ガスと第1吸気口13aから筐体11に吸込まれた空気とを混合して室内に吹出す第1送風ファン21とから構成されている。ガスバーナ20は、筐体11内に配置した比例弁（図示せず）に接続されたガス管の先端に装着されたガス噴出ノズル（図示せず）が臨む燃料／空気の吸入口201と、この吸入口201に連通する混合管部202とを形成したバーナ本体20aを有する。バーナ本体20aの開口した上面には、分布板（図示せず）を介して複数の炎口が列設されたセラミック製炎口板203が装着され、ガスバーナ20は燃焼筐204に収納されている。

#### 【0015】

筐体11内には、燃焼筐204の上方を囲うように、第1送風ファン21の作動により第1吸気口13aから筐体11内に吸込まれた空気と燃焼筐204から排出される燃焼ガスとを所定の距離だけ流れるまで区画する分流板41が設けら

れている。また、筐体 11 内には、分流板 41 を含む燃焼筐 204 を覆うと共に分流板 41 との間で第 1 送風ファン 21 に通じる空気通路 42 が形成されるよう隔壁 43 が設けられている。バーナ本体 20a の下側に位置する第 1 送風ファン 21 は、第 1 吹出口 12a に通じる送風ダクト 211a が形成されたハウジング 211 を有する。

#### 【0016】

ハウジング 211 内には、回転数の制御が可能な第 1 モータ（図示せず）に接続されたクロスフロー式の第 1 回転羽根 212 が配置されている。この場合、空気通路 42 とハウジング 211 の内部空間とは、ハウジング 211 の上面開口 213 を介して連通している。これにより、第 1 吸気口 13a から第 1 吹出口 12a に通じるガスヒータ部 2 の送風系が形成される。そして、第 1 モータを駆動して第 1 回転羽根 212 を回転させると、筐体 11 内に吸気口 13a から室内の空気が吸い込まれ、バーナ本体 20a の吸入口 201 に空気が供給されると共に、空気通路 42 を空気が流れる。

#### 【0017】

この場合、吸入口 201 にガス噴射ノズル（図示せず）を介して燃料ガスを噴射すると、空気と燃料ガスとの混合気が炎口板 203 に供給されて燃焼する。尚、空燃比は、第 1 モータを制御して第 1 回転羽根 212 の回転数を制御することで調節される。混合気の燃焼によってガスバーナ 20 から発生した燃焼ガスは、分流板 41 の内側の燃焼ガス通路 44 を通って第 1 送風ファン 21 方向に吸引される。分流板 41 の下流端に到達すると燃焼ガスと空気とが混合されて温度低下し、開口 213 を介してハウジング 211 内に流入する。そして、所定温度の混合気体が第 1 吹出口 12a を介して室内に放出される。

#### 【0018】

一方、電気ヒータ部 3 は樹脂製のケース 31 内に収納され、第 2 吸気口 13b から第 2 吹出口 12b に通じる送風通路 32 を有する。この場合、電気ヒータ部 3 を小型化するため、送風通路 32 は、器具 1 の上方から水平方向に向かって屈曲させて形成されている。この送風通路 32 の屈曲させた屈曲部 32a には第 2 送風ファン 33 が設けられている。第 2 送風ファン 33 は、回転数の制御が可能

な第2モータ（図示せず）と、この第2モータに接続され屈曲部32aに配置された略円筒形状のクロスフロー式第2回転羽根331とから構成されている。この屈曲部32aの下流側には電気ヒータ34が設けられている。尚、第2モータの回転数は制御できても、できなくてもよい。

#### 【0019】

電気ヒータ34は、送風通路32を横切って上下方向に3段で所定の間隔を置いて配置した長尺のシーズヒータ341を、各シーズヒータ341相互が互い違いになるように空気の流れ方向に3列並べて構成されている。各シーズヒータ341は、ホルダ（図示せず）を介して筐体11で支持されている。これにより、第2吸気口13bから第2吹出口12bに通じる電気ヒータ部3の送風系が形成される。そして、第2送風ファン33を作動させると、第2吸気口13bから送風通路32内に空気が吸引され、この空気が電気ヒータ34で加熱されて温風になり、第2吹出口12bから室内に吹出される。この第2吹出口12bから温風を吹出す場合、その温風で室内の床面が過熱される可能性がある。このため、第2送風ファン33から第2吹出口12bに通じる送風通路32の下面321を上方に向かって傾斜して形成している。

#### 【0020】

ところで、図2に示すように、第2送風ファン33の下流側から第2吹出口12bに通じる送風通路32の風路面積をその全長に亘って一定にし、その途中に電気ヒータ34を設けたのでは、この送風通路32内で電気ヒータ34自体が風路抵抗となる。このため、第2吹出口12bから吹出される温風が十分な風量を得るためにには第2送風ファン33の回転数を上げる必要があり、運転音が大きくなるという不具合が生じる。この場合、送風通路32の風路面積を大きくして風路抵抗を小さくすることが考えられるが、電気ヒータ部3自体が大型化すると共に、第2吹出口12bからの風速が減少するという不具合が生じる。これを回避するため、電気ヒータ34を収納する収納部の風路面積を拡大して拡大部とし、電気ヒータ34による風路抵抗への影響を減少させた。

#### 【0021】

図1及び図3を参照して、本実施の形態では、送風通路32の下流端に、第2

吹出口12bに通じる金属製の拡大部35を連結し、この拡大部35を、電気ヒータ34を収納する収納部とした。この場合、拡大部35内での送風抵抗が拡大部35両側の送風通路32の送風抵抗と略一致するように空気の流れ方向に対して上下方向に風路面積を拡大している。また、拡大部35の出口の断面積を、この拡大部35の入口の断面積より大きくしている。これにより、拡大部35の風路抵抗が下がり、送風通路32の全長に亘って空気が円滑に流れるので、第2送風ファン33の回転数を高める必要はなく、運転音が大きくなるのを防止できる。

#### 【0022】

また、収納部35の内壁面351と電気ヒータ34との距離が確保されること、及び内壁面351と電気ヒータ34のうち上下に位置するシーズヒータ341との間の隙間を流れる空気の冷却効果によりガスヒータ部2やケース3などが過熱されるのを防止できる。さらに、風路面積を拡大したのは、電気ヒータ34の拡大部35だけであるため、電気ヒータ部3の大型化も抑制できる。

#### 【0023】

本実施の形態では、図1及び図3では、断面長方形となるように拡大部35の風路面積を拡大したが、図4に示すように、拡大部35の下流側での風路面積がなだらかに減少するように、拡大部35の出口付近に傾斜面352を形成してもよい。この場合、拡大部35での乱流の発生が防止され、拡大部35の内面に沿って流れる空気の送風抵抗が減少し、風路抵抗をさらに低下できる。

#### 【0024】

ところで、送風通路32に屈曲部32aを形成し、この屈曲部32aに回転羽根331を配設した場合、加熱された空気は上昇すること、及び屈曲部32aの内側の方がその外側より空気量が少ないため電気ヒータ34上側を流れる空気量がその下側を流れる空気量より少なくなることが相俟って、拡大部35上側への冷却効果が低くなる。このため、電気ヒータ34からの放射熱等で拡大部35上側が過熱され、その余熱によってケース31が蓄熱し、ガスヒータ部2やケース31などが過熱される恐れがある。

#### 【0025】

このため、図5に示すように、電気ヒータ34を下側に変位させるか、図6に示すように、拡大部35上側の内壁面351aと電気ヒータ34との間の間隔が、拡大部35下側の内壁面351bと電気ヒータ34との間の間隔より大きくなるように、拡大部35を形成してもよい。これにより、熱源である電気ヒータ34から過熱され易い位置である拡大部35上側までの距離が増加することで、拡大部35上側の空気を空気が流れ易くなり、拡大部35の壁面及びその周囲への断熱性を高め、冷却効果を確保して過熱するのを防止できる。

#### 【0026】

尚、図7に示すように、拡大部35の周囲に別個の断熱材5を設けて、電気ヒータ34からの熱がケース31に伝わらないようにしてもよい。この場合、断熱材5と拡大部35の間に空気層ができ、二重構造により外側への放熱を抑えることができる。

#### 【0027】

また、図8を参照して、図1及び図3に示す拡大部35の内側に、湾曲させた板材6aを設けて風路面積を拡大させて、拡大部35での風路面積がなだらかに変化させてもよい。この場合、拡大部35の風路面積は、入口からなだらかに増加し、途中から出口に向かってなだらかに減少する。これにより、拡大部35の曲がり角部に発生する空気の乱流を防止し、空気の流れをより滑らかにできる。

#### 【0028】

また、板材6aを設けることで拡大部35が二重構造となるため、板材6aが遮熱効果を有し、この板材6aと拡大部35の内壁面351との間に空気層が形成されるため、断熱効果がさらに高まる。この場合、板材6aを断熱性を有する材料から形成してもよい。これにより、拡大部35の周囲への過熱がさらに抑制され、その影響でガスヒータ部2が過熱されるのを防止する。

#### 【0029】

また、図9に示すように、断熱性を有する板材6bをV字状に湾曲させて拡大部35の内側に配置してもよい。この場合、シーズヒータ341相互の間を空気が滑らかに流れるように、空気の流れ方向に対して各シーズヒータ341相互が互い違いになるように設けている。

**【0030】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明の温風暖房器では、電気ヒータを収納する収納部が拡大されたことにより、送風通路に電気ヒータを設けても風路抵抗が増加するのを抑制できるため、送風ファンの設定回転数を抑えることができ、運転音を抑えるのに効果がある。また、電気ヒータから収納部の表面までの間の距離が増加すると共に、この間隙を流れる空気量も増加することにより、器具自体が過熱されることを防止できるという効果を奏する。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の温風暖房器の構成を説明する正面図

**【図2】**

従来様式の送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図3】**

本発明にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図4】**

他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図5】**

他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図6】**

他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図7】**

他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図8】**

他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【図9】**

他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【符号の説明】**

1 温風暖房器

1 1 筐体

1 2 吹出口

1 3 吸気口

2 ガスヒータ部

3 電気ヒータ部

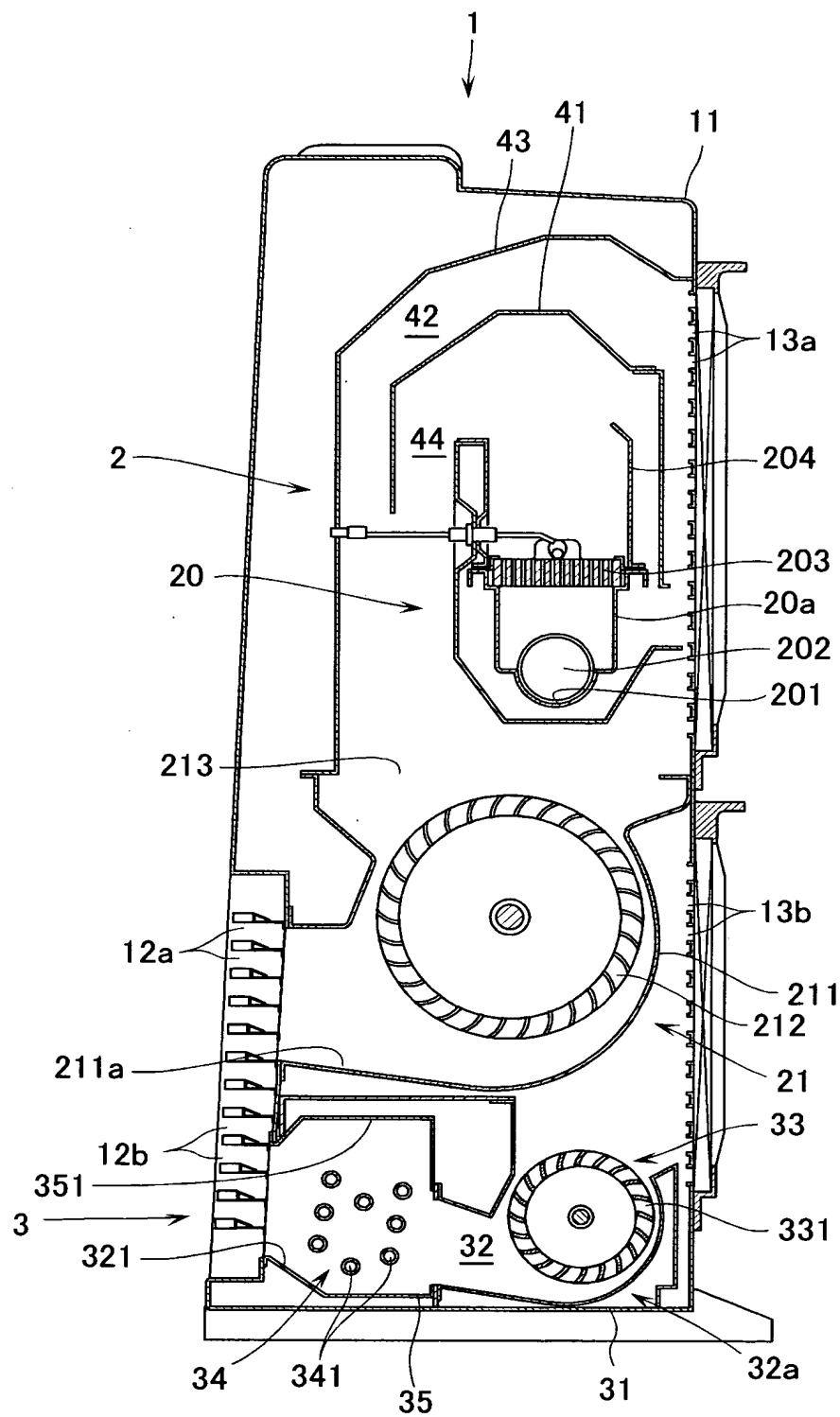
3 2 送風通路

3 3 送風ファン

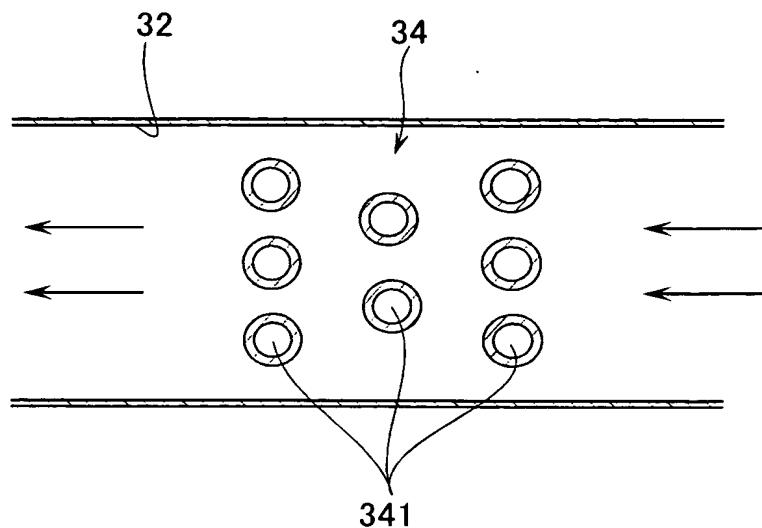
3 4 電気ヒータ

【書類名】 図面

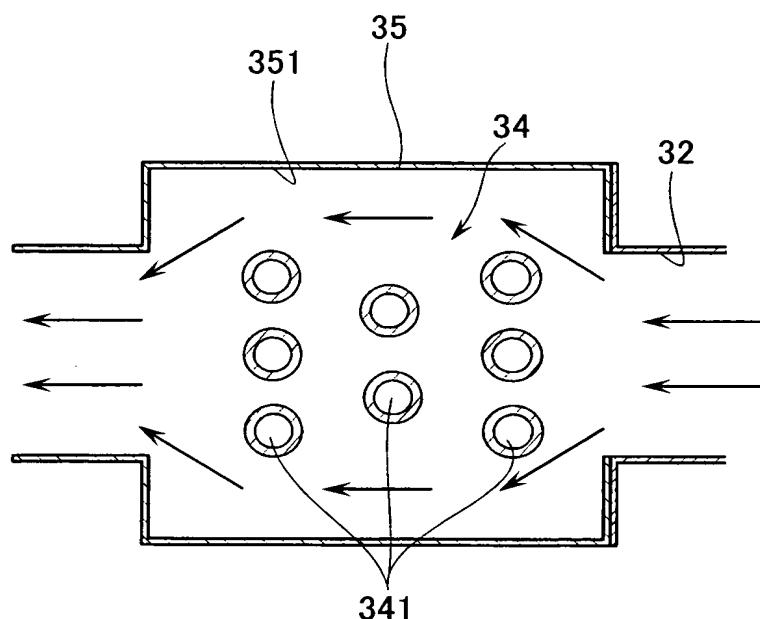
【図 1】



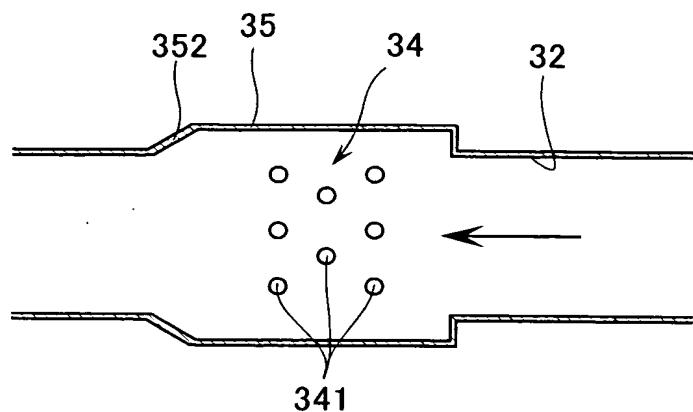
【図2】



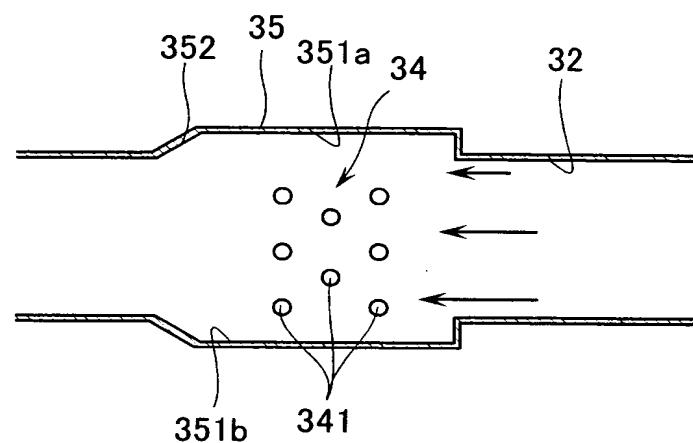
【図3】



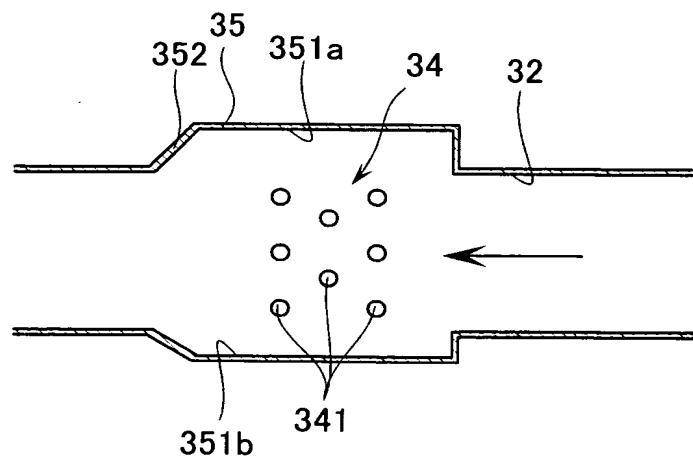
【図4】



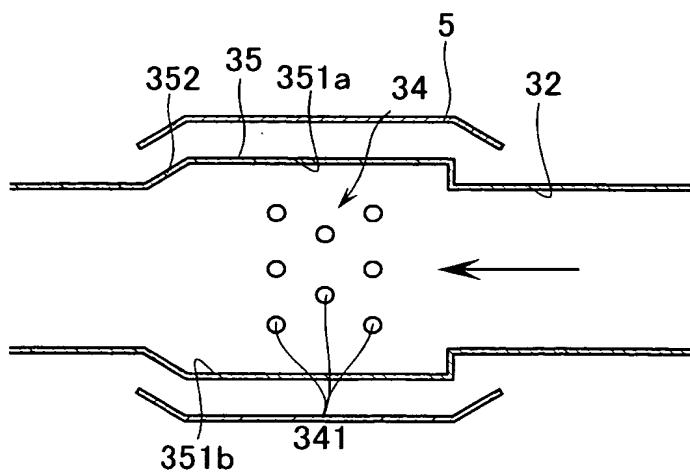
【図5】



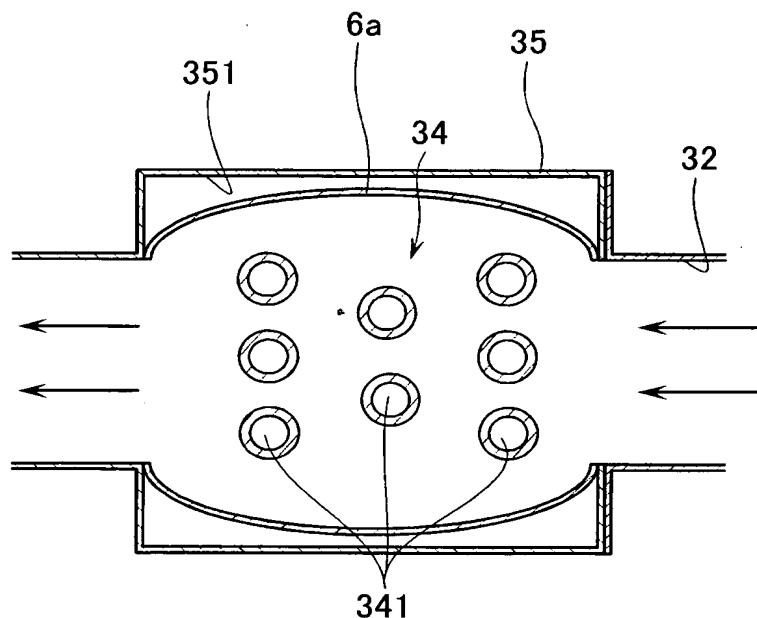
【図6】



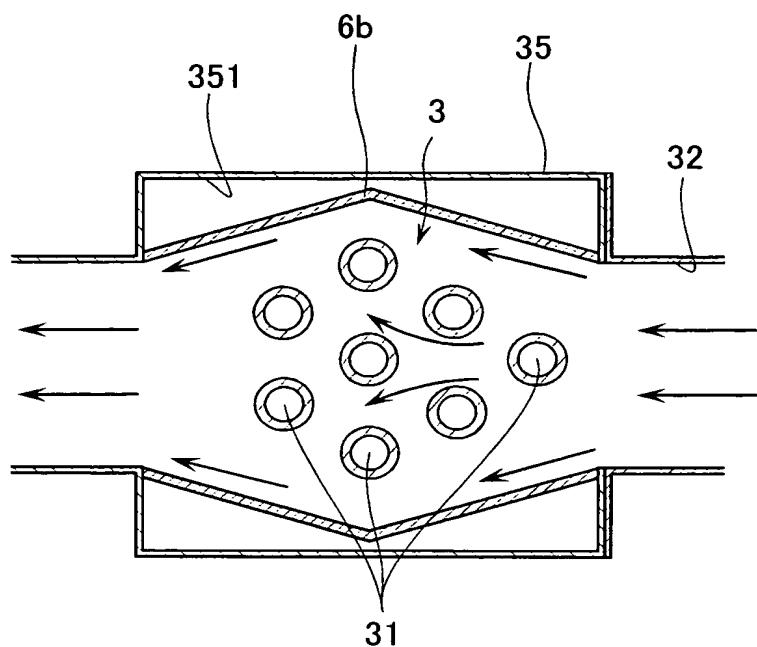
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の温風暖房器では、送風ファン下流側の送風通路の風路面積をほぼ一定にしていたので、送風通路に設けた電気ヒータ自体が風路抵抗となり、送風ファンの回転数を増加させる必要があり、運転音が大きくなる不具合があった。

【解決手段】 吸気口11bから吹出口12bに通じる送風通路32の途中に拡大部35を形成し、この拡大部を電気ヒータ3を収納する収納部とする。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-343427
受付番号	50201790508
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年11月28日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年11月27日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-343427

出願人履歴情報

識別番号 [000115854]

1. 変更年月日 1996年 5月27日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号  
氏 名 リンナイ株式会社